

T. C.  
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

# RÜÇHAN HAKKI BELGESİ

(PRIORITY DOCUMENT)

No: a 2003 01486

PCT/TR 03/00071

526997

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

*Bu belge içerisindeki başvurunun Türk Patent Enstitüsü'ne yapılan 2002/02132 numaralı patent başvurusuna ek Patent başvurusunun tam bir sureti olduğu onaylanır.*

*(It is hereby certified that annexed hereto is a true copy of the application for a patent-of-addition to the main application no:2002/02132 )*

Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

*103468*  
Patent Dairesi Başkanı  
**Mustafa BARAN**  
Patent Dairesi Başkanı  
Ankara, 30/10/2003

T.C.

(19) TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

(21) Başvuru No.  
a 2003/01486

(51) Buluşun tasnif sınıf(lar)ı  
F02C 7/00

(22) Başvuru Tarihi  
2003/09/08

(74) Vekil  
NURİYE YAVAN (MOMENTOFİS PATENT VE MARKA LTD. ŞTİ.)  
İran Cad. No:13/20 Kavaklıdere 06700/  
ANKARA

(71) Patent Sahipleri  
İBRAHİM SİNAN AKMANDOR  
Planlamacılar Sitesi, 160. Sok. No:3, Beysukent 06530 Ankara TR  
NAZMİ ERSÖZ  
Kumlubel Mahallesi, Nimet Sok. No:27 26220 Eskişehir TR

(72) Buluşu Yapanlar  
İBRAHİM SİNAN AKMANDOR  
Planlamacılar Sitesi, 160. Sok. No:3, Beysukent 06530-  
Beysukent-Ankara TR

NAZMİ ERSÖZ  
Kumlubel Mahallesi, Nimet Sok. No:27 26220 Eskişehir TR

(54) Buluş Başlığı  
Tümleşik turbo-döngüsel itki motoru ve termodinamik çevrimi.

(57) Özet  
Bu buluş, döngüsel yanmalı motorlar ve yüksek debili gaz türbinli motorların parçalarını tümleştirmektedir. Daha uzun termodinamik genişleme ve güç istihsal süreleri sağlanarak, bugünkü ısı motorlarının termik verimini bulunduğu seviyelerden daha yukarı çıkarılmaktadır. Akış kopması (stol) olmayan özelliklere sahip içten yanmalı motor parçalarının üstünlükleri ile yüksek debili, küçük boyutlu, hafif gaz türbin parçalarının üstünlüklerini bir araya getirerek, verimli ve güçlü bir motor ortaya çıkarılmış ve gaz türbinlerinin çalışma aralığı genişlemiştir. Ayrıca verim ve gücü yükselten yeniden ısıtma ve kademe arası soğutma sistemlerinin kullanımı, tümleşik turbo-döngüsel motorlarda çok daha kolay ve yaygın olarak uygulanabilmektedir. Buluşun bir başka özelliği ise, alt kısım türbini tarafından sürülen, verimli yeni bir pervane ve fan'ın tanımlamasının yapılmasıdır.

## TARİFNAME

### TÜMLEŞİK TURBO-DÖNGÜSEL İTKİ MOTORU VE TERMODİNAMİK ÇEVİRİMİ

Bu buluş 9 Eylül 2002 tarihinde Türk Patent Enstitüsü'ne yapılan, 2002/02132 numaralı patent başvuru konusunun, gaz türbinli motorlara bir uygulaması niteliğinde bir ek olup,  
5 2002/02132 numaralı patent ile birlikte mütalağa edilmelidir.

#### Buluşun ilgili olduğu saha ve tekniğin bilinen durumu

Buluşun ilgili sahası döngüsel yanmalı motorların yüksek debili gaz türbinli motorların parçaları ile tümleştirilmesidir. Bilindiği kadarı ile dünyada bu konuda çok az çalışma ve patent vardır. Bu motorlara örnek olarak, Wankel döngüsel motor ile gaz türbinlerini  
10 tümleştiren bir çalışmayı örnek olarak verebiliriz (USPTO 5,692,372, Whurr, 2 Aralık 1997). Başka bir örnek ise döngüsel yanma motor ile fan'ı tümleştiren bir çalışmadır (USPTO 5,343,832, Murray, 6 Eylül 1994). Bu ek patentin kapsadığı bir diğer konu ise döngüsel motorun kompresör ve türbin hazne iç çeperlerinin imalat usulüne dair açıklaması ve istemidir.

#### 15 Buluşun Amacı:

Buluşun amaçlarından biri bugünkü ısı motorlarının termik verimini bulunduğu seviyelerden daha yukarıya çıkarmaktır. Bu olgu daha uzun termodinamik genişleme ve güç istihsal süreleri ile sağlanmaktadır. Ayrıca daha az şaft gücü girdisi ile gazın sıkıştırılması söz konusudur. Basınç yükselmesi, gittikçe daralan hilal şeklinde dar bir boğazda akışı  
20 hapsetmek sureti ile gerçekleştirilmektedir. Derece derece sıkışma işini rotor ve kayar palet gerçekleştirmektedir. İşbu buluşun tümleşik düzeninde döngüsel parça ve gaz türbini motorlarının parçaları birbirleri ile eşleştirilmiştir. Amaç; yüksek verimli ve akış kopması (stol) olmayan özelliklere sahip içten yanmalı motor parçalarının üstünlükleri ile yüksek debili, küçük boyutlu, hafif gaz türbin parçalarının üstünlüklerini bir araya getirerek, verimli ve güçlü  
25 bir motor elde etmektir. Bir diğer amaç ise günümüzde kullanılan turbo fan, turbo prop ve turbo jet motorlarda bulunan uzun, ağır, içiçe geçmiş şaftlardan ve onlara bağlı dişlilerden kurtulmaktır.

### **Buluşun Çözümünü Amaçladığı Teknik Problemler:**

- İşbu buluş, yüksek debili gaz türbinlerinin verimli fakat dar çalışma aralığını genişletmektir. Bunu türbin ve kompresörlerin birbirlerine olan mekanik bağımlılıklarını ortadan kaldırarak gerçekleştirmektedir. yüksek verimli ve akış kopması (stol) olmayan özelliklere sahip içten yanmalı motor parçalarının üstünlükleri ile yüksek debili, küçük boyutlu, hafif gaz türbin parçalarının üstünlüklerini bir araya getirerek, verimli ve güçlü bir motor Böylelikle konvansiyonel gaz türbini motorlarının tasarım dışı kısıtlamaları büyük ölçüde giderilmektedir.

### **Resimlerin Açıklanması**

- 10 Resim 1-Muhafaza kutusunun çeperinin içine sığacak en geniş daire çapı 'L' genişletilerek işlenmesi ile elde edilen "Cycloid" geometri.

Resim 2- Buluşun yüksek verim, yüksek güç, düşük tepe noktası sıcaklığına haiz termodinamik çevrimi.

Resim 3-Tümleşik turbo-döngüsel-fan tipi motor.

- 15 Resim 4-Tümleşik turbo-döngüsel-prop tipi motor.

Resim 5-Helikopter uygulamaları için tümleşik turbo döngüsel motor.

### **Buluşun Açıklanması**

- Bu buluş, döngüsel içten veya dıştan yanmalı motorun termodinamik çevrimine ait, gaz alışı 151a (Resim2), sıkıştırma 151ab (Resim2), yanma 151abceh, 151abcdfh, 151abcgh (Resim 2), genleşme 151eh, 151fh, 151gh (Resim2) ve egzost 151h (Resim 2) işlemleri ile ilgilidir. Buluş Otto Brayton, Diesel ve daha yeni olupta genişletilmiş genleşmeye haiz olan ilgili yayınlanan buluşların yanısıra yenilikler içermektedir (PCT WO 02/090738, DUNCAN, Ronnie J., November 14th, 2002; USPTO 5,341,771, RILEY, Michael B., August 30th, 1994). Bu buluş, Otto ve diesel çevriminin, gaz alışı, sıkıştırma ve yanma safhalarındaki özellikleri ile, daha uzun süre genleşmeyi 151eh, 151fh, 151gh (Resim2) sağlayan özellikleri bağdaştırmaktadır. Benzinli motorlardaki avans vuruşları ile Dizel motorların ağır

İvmelenmesi, bu buluş motoru ve termodinamik çevrimi sayesinde bertaraf edilmektedir. Daha önce yapılan ve başarısız olduğu için terkedilen pistonlu motorların (USPTO, 5,566,650, KRUSE, Douglas C., October 22nd, 1996, Texaco TCCS, Ford PROCO, Ricardo, MAN-FM and KHD-AD) aksine, yanma yüksek sıcaklığı önlenmiş ve genleşme sahası uzun tutulmuş çevrim, bu buluştaki motora tıpatıp uymaktadır. Genleşme süresince güç istihsalı büyük oranda artmaktadır.

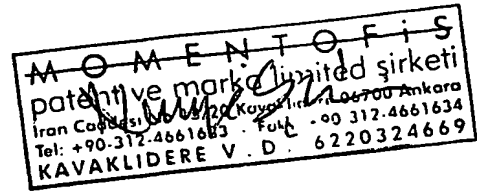
Tümleşik turbo-döngüsel motor ise ısı motorlarının verimini ve gaz türbin motorlarının gücünü, hafifliğini ve küçük boyut özelliklerini taşımaktadır. Verim artışı, ağırlık ve güç üretimi, bugünkü kilowatt başına yapılan yatırım masraflarını da büyük oranda azaltacaktır. Bugün 100MW bir enerji santrali, yaklaşık kW başına 500 ABD Dolar'ına, 10MW'lık santral kW başına 750 ABD Dolar'ına, 0.1-10 MW'lık santraller ise kW başına yaklaşık 1000 ABD Dolar'ına mal olmaktadır. Bu buluş ile bu maliyetlerin önemli oranlarda düşmesi sağlanmaktadır.

Bu buluşun önemli bir özelliğide, döngüsel motorun yüksek debili ikti motorları 152 (Resim 3) içinde kullanılabilmesidir. Gaz türbinlerinde halen, kompresörler türbinler tarafından şaft vasıtası ile sürülmektedir. Şaftlar uzun, ağır ve içiçe geçmiş eşmerkezli karmaşık yağlama ve soğutma gerektiren mekanik kısımlardır. Özellikle kompresörün, türbin şaftla bağlı olduğu için, türbinin dönme hızına uyması gerekmektedir. İşbu buluş ile her kompresör grubunun 153,155, 158,163, (Resim 3); 182 (Resim 4); 186,197 (Resim 5), kendi döngüsel türbini 154,156,157,163 (Resim3); 181 (Resim 4); 196 (Resim 5) tarafından, ihtiyaç duyduğu güç kadar şaft gücü çekerek, tümleşik motor içerisinde bağımsız çalışması sağlanmaktadır. Aynı şekilde, eksenel veya radyal türbinlerde 170,171 (Resim3); 178 (Resim 4), döngüsel kompresörleri 165,166,167 (Resim 3), 179 (Resim 4); 195,191 (Resim 5) sürmekte ve adı geçen döngüsel kompresörler, döngüsel türbinleri bu basınçlı hava ile beslemektedirler. Gaz türbinlerinde sıkça görülen akım kopmaları önlenmiş olmakta, gaz türbinlerinin verimli ortamda çalışma aralığı genişlemektedir. Tümleşik turbo-döngüsel motor, tekli veya çoklu olarak, pervane, düz ve ters dönen fanlar, eksenel ve/veya santrifüj kompresör kademeleri, yanma odası, eksenel ve/veya radyal türbin kademeleri, alt-taraf türbin sürüşlü pervaneler, döngüsel kompresör ve döngüsel türbinleri içermektedir. Yeniden ısıtma ve kademe arası soğutma sistemlerinin kullanımı, tümleşik turbo-döngüsel motorlarda çok daha kolay ve yaygın olarak uygulanabilecektir. Buluşun bir başka özelliği ise, alt kısım türbini tarafından sürülen pervaneleri tanımlamasıdır 174,175,177,176,184,185 (Resim 4). Adı geçen alt kısım türbini tarafından sürülen pervane dairesel yönde dizilmiş sıralardan oluşturulmakta ve radyal

yöne uzayan türbin kanatçıklarının ucuna yine dairesel yöne dizilmiş sıraların radyal yönde uzayan fan veya pervane kanatçıklarını kapsamaktadır. Adı geçen sıralar eş merkezli olarak dizilmekte ve kanatçıklar radyal yöne doğru yönlenmektedirler. Adı geçen alt kısım türbini adı geçen yanma odasından gelen yanmış bileşen akışı ile karşılaşmakta ve shaft gücü  
5 üretmektedir.

Nuriye Yavan

08.09.2003



### Istemler:

- 5 1. Döngüsel içten yanmalı motor olup, özelliği kompresör haznesi, iç çeperinin imalatı ile ilgili olarak, adı geçen iç çepere sığan en büyük daireden başlamak üzere, aksenal konumdaki rotor ve adı geçen rotor üzerine monte edilmiş paletin 180° döndürülmesi suretiyle, adı geçen paletin her iki ucunun çizdiği kısımlar, dairenin ilgili kısımlarının genişletilmesi ile elde edilmesidir. Bu işlemin, modern işleme makinaları ve CNC frezeler de dahil olmak üzere yapılacağı anlaşılmaktadır.
- 10 2. Döngüsel içten yanmalı motor olup; özelliği hava alığı, kompresör, yanma odası, türbin ve egzostu olan, termodinamik bir çevrime sahip olmasıdır.
3. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği akışkanın hava alığına çevresel basınç mertebesinde girmesidir.
4. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği akışkanın hava alığına çevresel basınçtan daha yüksek bir değerle girmesidir.
- 15 5. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 3 ve istem 4'te adı geçen hava alığı işleminden sonra büyük oranda akışın izentropik sıkıştırmaya tabi olmasıdır.
- 20 6. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 5'te adı geçen sıkıştırmayı takiben, sabit hacim yanma ve daha sonra sabit basınç yanma işlemleri şeklinde akışa ısı verilmesidir.
7. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 5'te adı geçen sıkıştırma işlemini takiben sırasıyla büyük oranda sabit hacim yanma, daha sonra sabit basınç yanma ve daha sonrada sabit sıcaklık yanma olarak akışa ısı verilmesidir.
- 25 8. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 5'te adı geçen sıkıştırma işlemini takiben sırasıyla büyük oranda sabit hacim yanma, daha sonrada sabit sıcaklıkta yanma olarak akışa ısı verilmesidir.

9. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 6, yada istem 7, yada istem 8'de tarif edilen ısı verilme işleminin ardından büyük oranda izentropik ısı gücü istihali ve genişleme işlemi yapılması ve egzost çıkışının yaklaşık çevresel basınç mertebesinde gerçekleşmesidir.
- 5 10. İstem 2'deki termodinamik çevrim olup, özelliği istem 6, yada istem 7, yada istem 8'de tarif edilen ısı verilme işlemlerinin ardından büyük oranda izentropik ısı gücü istihali ve genişleme işlemi yapılması ve egzost çıkışının yaklaşık çevresel basınç mertebesinin üstünde bir değerde gerçekleşmesidir.
- 10 11. Tümüleşik turbo-döngüsel itki çevrimi motoru olup, özelliği tekli veya çoklu olarak pervane, fan, eksenel ve/veya santrüfuj kompresör kademesi, yanma odası, eksenel ve/veya türbin kademeleri, döngüsel kompresör ve döngüsel türbin, yeniden ısıtıcı sistemleri ve kademe arası soğutma sistemlerini ihtiva etmesidir.
- 15 12. İstem 11'daki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği döngüsel türbin tarafından sürülen, tekli veya çoklu, düz veya ters yönde dönen fan ve/veya pervane, alt türbin sürümlü pervane ve kompresörleri kapsamasıdır.
- 20 13. İstem 11'daki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği döngüsel veya piston tipi içten veya dıştan yanmalı motorlar ve eksenel ve/veya radyal türbinler tarafından, döngüsel türbin ile birlikte sürülen, tekli veya çoklu, düz veya ters yönde dönen fan ve/veya pervane, alt türbin sürümlü pervane ve kompresörleri kapsamasıdır.
- 25 14. İstem 11'daki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği döngüsel veya piston tipi içten veya dıştan yanmalı motorlar tarafından, eksenel ve/veya radyal türbinler ile birlikte sürülen, tekli veya çoklu, düz veya ters yönde dönen fan ve/veya pervane ve kompresörleri kapsamasıdır.
15. İstem 11'daki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği eksenel ve/veya radyal türbin tarafından sürülen, tekli veya çoklu döngüsel kompresör kademesini kapsamasıdır.



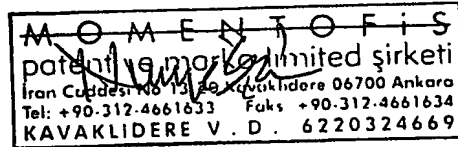
16. İstem 11'deki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği aksenel ve/veya radyal türbin tarafından sürülen, tekli veya çoklu döngüsel kompresör kademesini ile birlikte aksenel veya santrifüj kompresörleri kapsamasıdır.

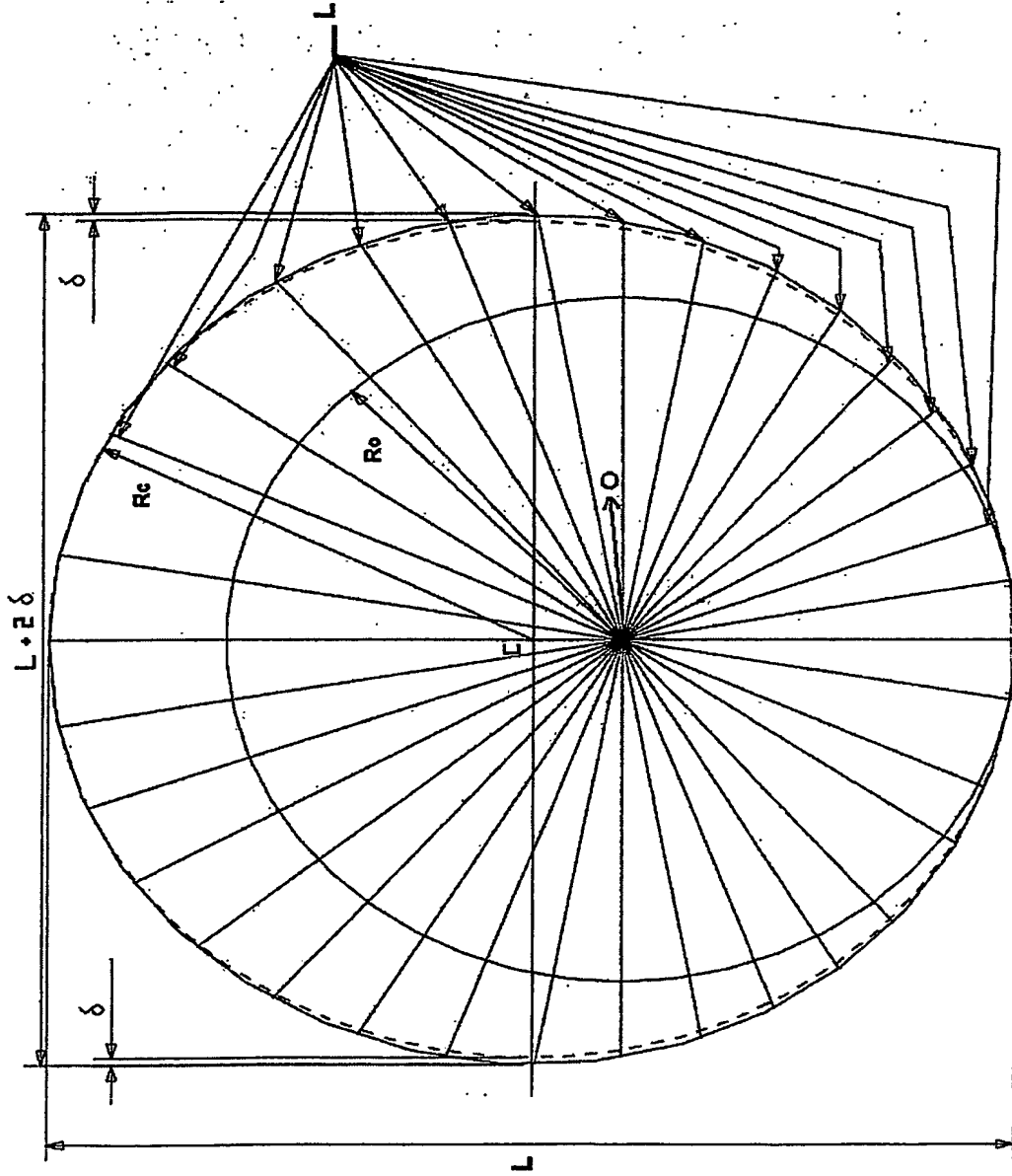
5 17. İstem 11'deki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği yanma odalarından gelecek yanmış bileşenlerin akışını içine kabul edecek tekli veya çoklu, aksenel ve/veya radyal türbin kademelerini içermesidir. Adı geçen aksenel ve/veya radyal türbin kademeleri, tekli veya çoklu döngüsel kompresörleri sürmektedir. Adı geçen döngüsel kompresörler döngüsel türbinlere basınçlı gaz sağlamaktadırlar. Tekli veya çoklu akış nakil geçiti döngüsel kompresörün çıkış kapısını döngüsel türbinin giriş kapısıyla irtibatlandırmaktadır. Adı geçen nakil geçitleri en az bir çek valf ve/veya en az bir döngüsel valf ihtiva etmektedir. Adı geçen döngüsel valf döngüsel türbinin kayar paletinin türbin giriş ağzından geçişine bağlı olarak açık veya kapalı konuma geçmektedir.

15 18. İstem 11'deki tümleşik turbo-döngüsel motor olup, özelliği tekli veya çoklu alt kısım türbini tarafından sürülen pervaneleri içermesidir. Adı geçen alt kısım türbini tarafından sürülen pervane dairesel yönde dizilmiş sıralardan oluşturulmakta ve radyal yöne uzayan türbin kanatçıklarının ucuna yine dairesel yöne dizilmiş sıraların radyal yönde uzayan fan veya pervane kanatçıklarını kapsamaktadır. Adı geçen sıralar eş merkezli olarak dizilmekte ve kanatçıklar radyal yöne doğru 20 yönlenebilmektedirler. Adı geçen alt kısım türbini adı geçen yanma odasından gelen yanmış bileşen akışı ile karşılaşmakta ve shaft gücü üretmektedir.

25 Nuriye Yavan

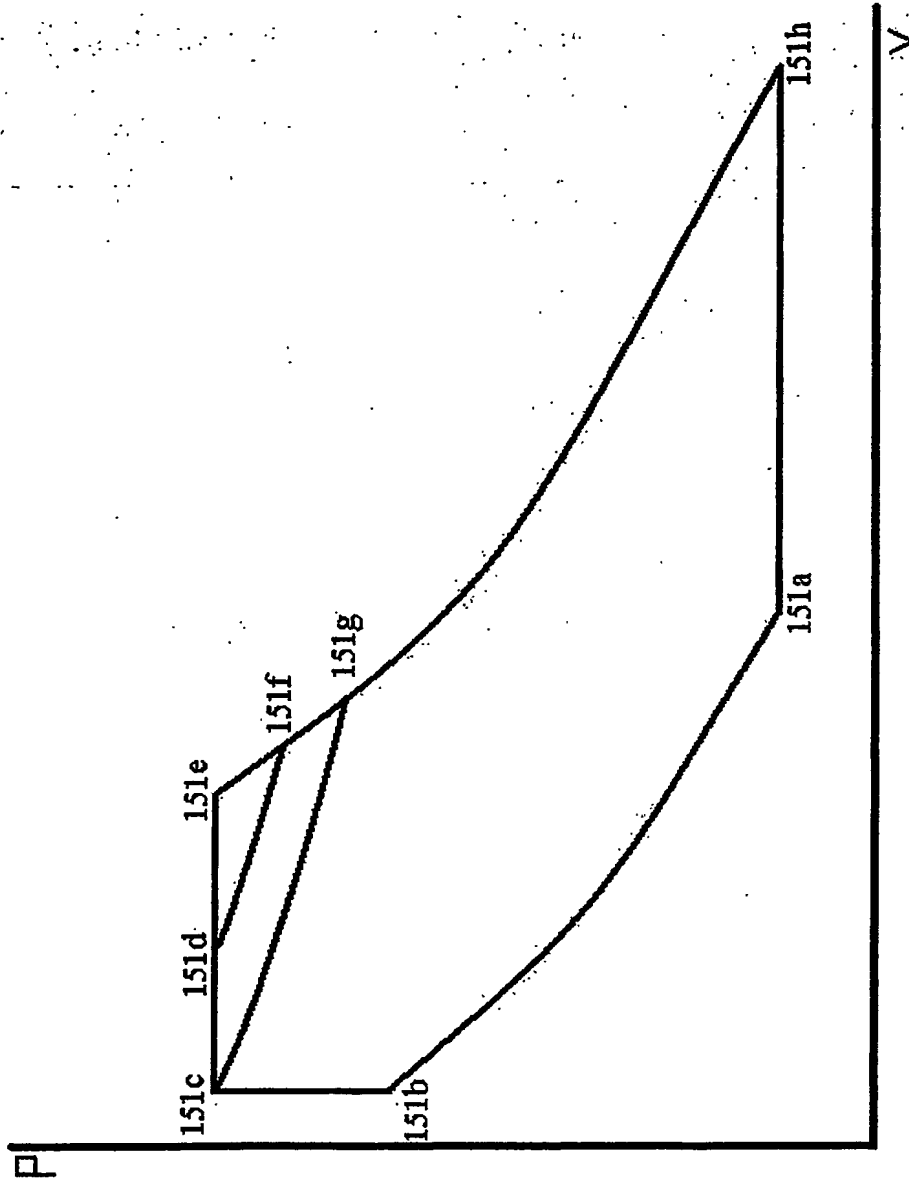
08.09.2003





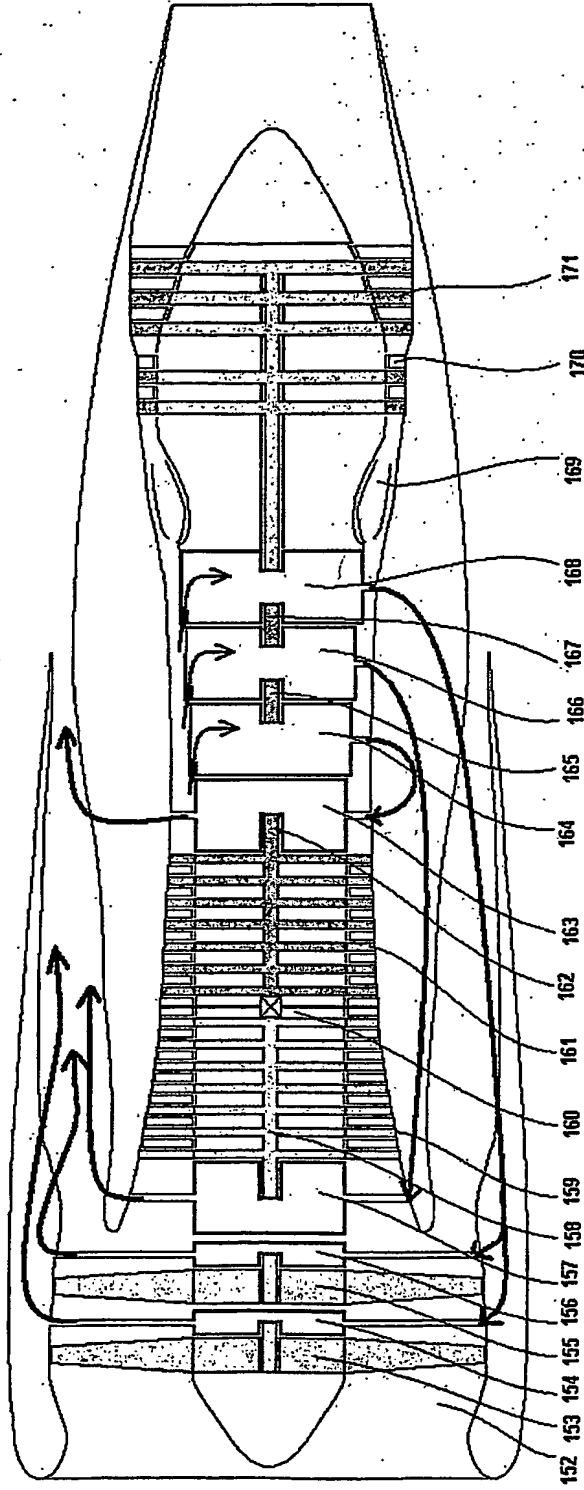
RESİM 1

AA O M E N T O F İ S  
 patent ve markalı limited şirketi  
 Iron Caddesi No: 34 Kavaklıdere 06700 Ankara  
 Tel: +90 312 4661633 Faks: +90 312 4661634  
 KAVAKLIDERE V. D. 6220324669

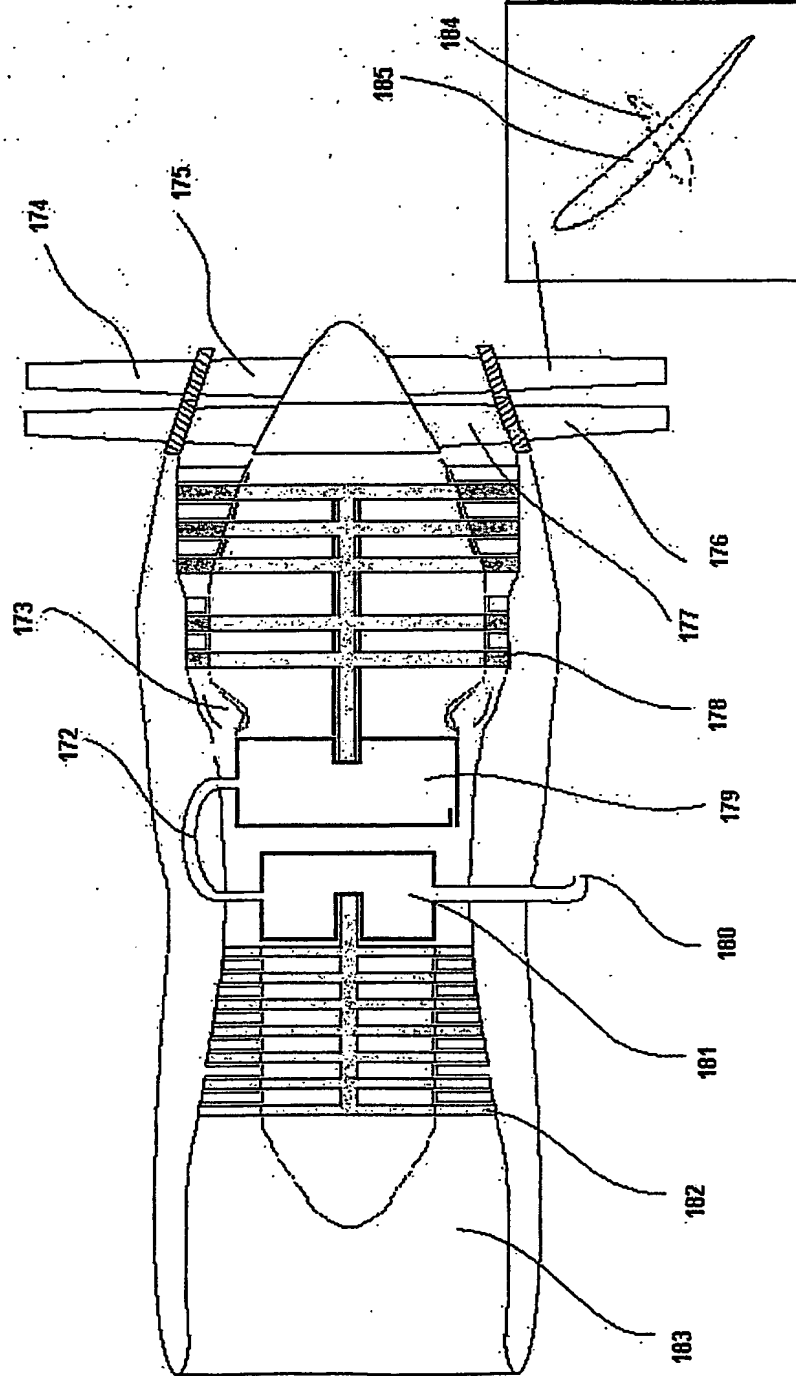


RESİM 2

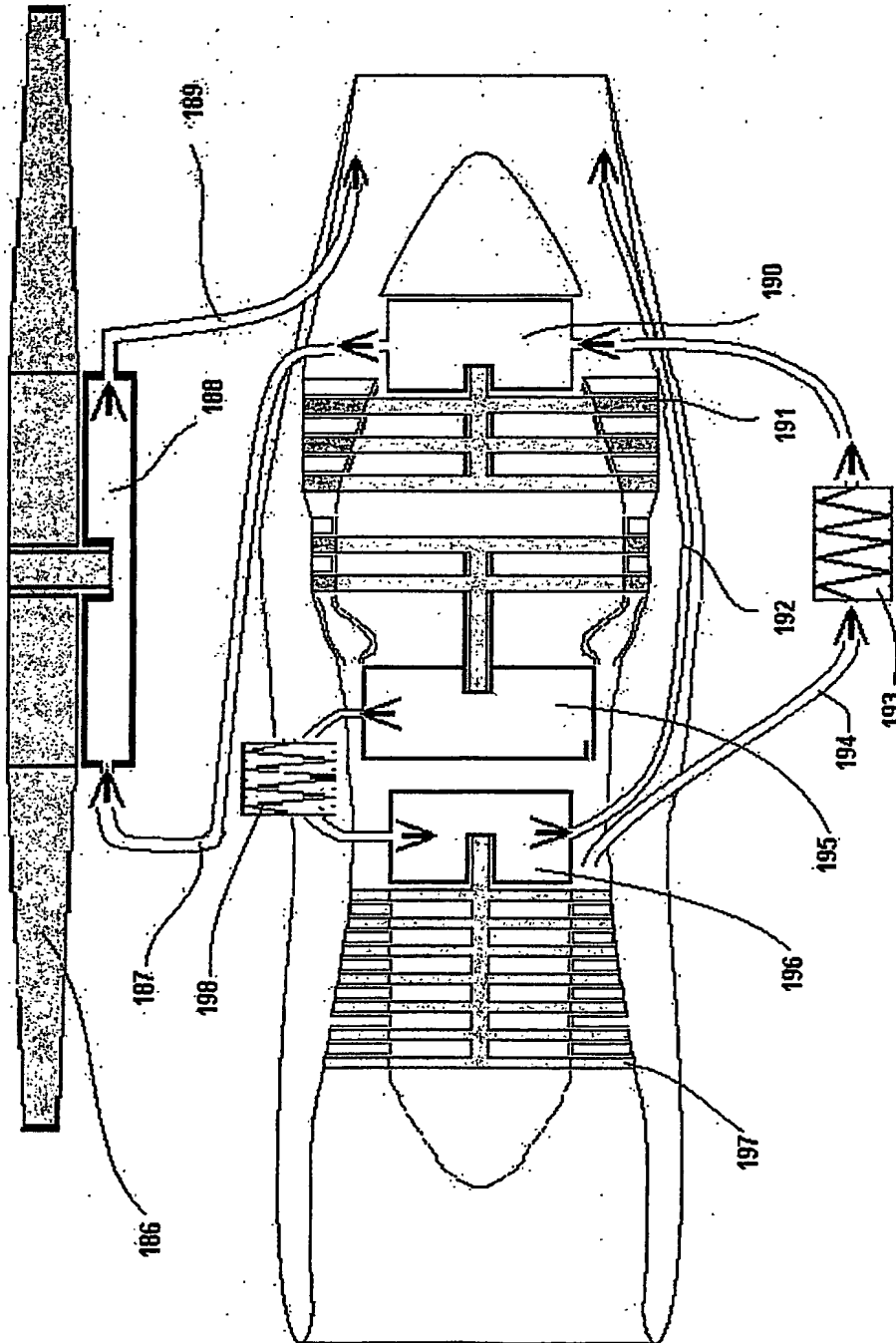
**M O M E N T O F İ S**  
 patent ve markalı limited şirketi  
 İran Cumhuriyeti Kavaklıdere 06700 Ankara  
 Tel +90.312.4661633 - Faks +90.312.4661634  
 KAVAKLIDERE V. D. 6220324669



RESİM 3



RESİM 4



## RESIM 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**